

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(11)Publication number : 11-199361

(43)Date of publication of application : 27.07.1999

(51)Int.Cl.

C06D 5/00
B60R 21/26
C06B 25/34
C06D 5/04

(21)Application number : 10-296185

(71)Applicant : NIPPON KUATSU SYSTEM KK

(22)Date of filing : 02.10.1998

(72)Inventor : ARAI TASHIRO
KANBE SATORU

(30)Priority

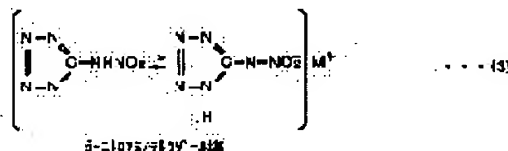
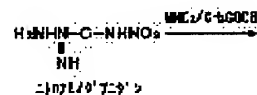
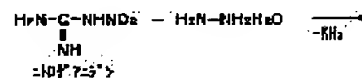
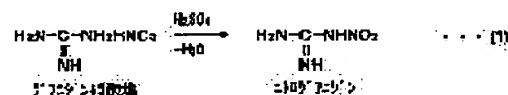
Priority number : 09296394 Priority date : 14.10.1997 Priority country : JP

(54) GAS GENERATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a gas generator generating a large amount of gas at a low temperature, not generating harmful gas such as oxynitride or carbon monoxide and capable of freely controlling reaction rate as necessary.

SOLUTION: This gas generator comprises a 5-nitroaminotetrazole salt, 5-nitroaminotetrazole or the above substance in combination with one or more guanidine derivatives. Further, a priming such as saltpeter, picric acid, iron peroxide or black explosive may be added thereto.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 1 9 9 3 6 1

(43) 公開日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 7 月 2 7 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
C06D 5/00			C06D 5/00	7
B60R 21/26			B60R 21/26	
C06B 25/34			C06B 25/34	
C06D 5/04			C06D 5/04	

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 6 頁)

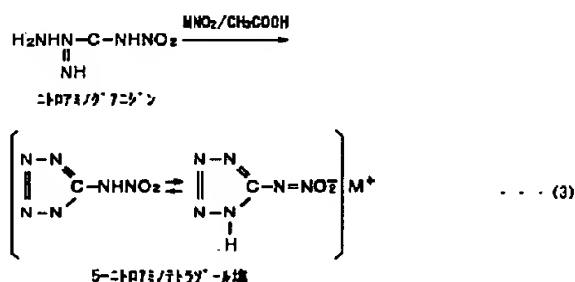
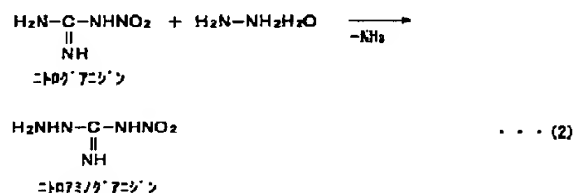
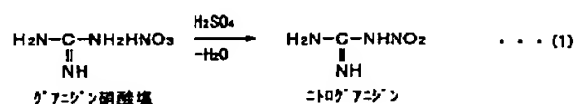
(21) 出願番号	特願平 1 0 - 2 9 6 1 8 5	(71) 出願人	5 9 2 1 8 9 7 0 1 日本空圧システム株式会社 神奈川県川崎市高津区新作 4 - 1 0 - 3 6
(22) 出願日	平成 1 0 年 (1 9 9 8) 1 0 月 2 日	(72) 発明者	荒井 太四郎 神奈川県川崎市高津区新作 4 - 1 0 - 3 6 日本空圧システム株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平 9 - 2 9 6 3 9 4	(72) 発明者	神戸 哲 栃木県宇都宮市西川田本町 2 - 1 1 - 1 2
(32) 優先日	平 9 (1 9 9 7) 1 0 月 1 4 日	(74) 代理人	弁理士 嶋 宣之
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 ガス発生剤

(57) 【要約】

【課題】 低温で多量のガスを発生し、しかも、窒化酸化物や一酸化炭素のような有害ガスを発生しないし、反応速度を、必要に応じて自由に制御できるガス発生剤を提供すること。

【解決手段】 ガス発生剤は、5-ニトロアミノテトラゾール塩または5-ニトロアミノテトラゾールからなる。また、上記ガス発生剤にグアニジン誘導体を1または複数組み合わせ含有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 5-ニトロアミノテトラゾール塩からなるガス発生剤。

【請求項 2】 5-ニトロアミノテトラゾールからなるガス発生剤。

【請求項 3】 ニトロアミノグアニジンやニトログアニジンなどのグアニジン誘導体を 1 または複数組み合わせ含有した請求項 1 または 2 に記載のガス発生剤。

【請求項 4】 硝石、ピクリン酸、過酸化鉄、黒色火薬などの起爆剤を、添加した請求項 1～3 のいずれか 1 に記載のガス発生剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ガス発生剤に関するもので、特に、発生したガス圧をエアバッグなどに利用できる無害なガスを速やかに発生させるガス発生剤である。

【0002】

【従来の技術】ガス圧エネルギーは、エアバッグを始め、圧力源としていろいろな分野に利用されている。本出願人も、このガス圧エネルギーを利用した装置を種々出願している。そのなかで、現在、用いられているガス発生剤としては、窒化ナトリウム、アジ化合物が主流である。そして、上記窒化ナトリウムやアジ化合物に、ピクリン酸などの起爆剤を用いて燃焼させ、ガスを発生させていた。上記ガス発生剤は、点火してから反応が終了するまでの反応時間が、数 10～100 (ms) である。このような短時間に、発生する大量のガスを利用してエアバッグを膨らませたり、急激に発生するガス圧を利用して消火用のポンペを開封したりすることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のガス発生剤を用いた場合には、窒素ガスとともに、一酸化炭素や、窒化酸化物等の有害ガスが発生してしまう。そのため、自動車のエアバッグ等、人がいる所で用いる場合には、発生した有毒ガスを人が吸込まないようにしなければならない。そのために、例えば、自動車用のエアバッグ装置のように車内という密閉された場所で使う場合には、エアバッグからのガス漏れを厳重に管理しなければならない。しかし、ガス漏れを厳重に管理しようとすれば、バッグと本体との接続部分からのガス漏れ防止のための工夫を凝らさなければならない。このようなガス漏れ対策が、結果的にエアバッグ装置の大型化をもたらすといった問題があった。また、膨らんだエアバッグからガスが漏れないようにするためには、エアバッグの材質の選択も制限されるので、その材質の面からのコストダウンも難しいというのが現状であった。

【0004】また、従来のガスでは、燃焼により高温のガスが発生するが、その燃焼温度は 700℃～800℃

にまで達する。そのために、用途によっては、冷却機構を設けなければならなくなり、その分、装置が大型化してしまう。さらに、ガス発生部の周囲が、高温にさらされるので、高耐熱性の材料を用いなければならない。しかし、高耐熱性の材料を用いれば、どうしても材料費が高くなってしまふ。さらにまた、ガス発生剤に点火してから、反応が終了するまでの速度は、数 10～100

(ms) という非常に短い時間である。このように反応速度が短いということは、例えば、自動車用のエアバッグに用いた場合、それが短時間で急に膨らむことを意味する。しかし、エアバッグがあまりにも短時間に急に膨らむと、その衝撃が大きすぎて、人を傷つけてしまうこともあった。

【0005】上記のように反応速度が速すぎて、問題を発生することもある。しかし、用途によっては、反応速度が数 10～100 (ms) 程度では、遅すぎることがある。例えば、この発生ガス圧を消火用ポンペを開封する装置に用いた場合である。消火装置の場合には、いかに速く消火用ポンペを開封させるかがテーマになるが、この場合には、上記の反応速度では遅いということになってしまう。このように、ガス圧の用途に応じて、最適な反応速度は異なるが、従来のガスでは、この反応速度を適宜調整することが難しかった。この発明の目的は、低温で多量のガスを発生し、しかも、窒化酸化物や一酸化炭素のような有害ガスを発生しないし、反応速度を、必要に応じて自由に制御できるガス発生剤を提供することである。

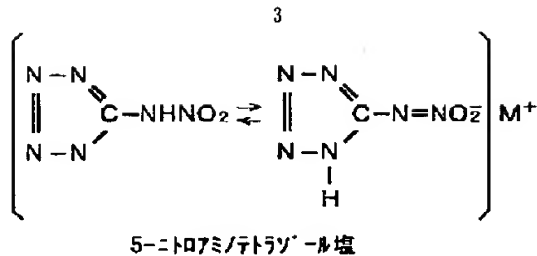
【0006】

【課題を解決するための手段】第 1 の発明のガス発生剤は、5-ニトロアミノテトラゾール塩からなることを特徴とする。第 2 の発明は、5-ニトロアミノテトラゾールからなることを特徴とする。第 3 の発明は、第 1 または第 2 の発明のガス発生剤に、ニトロアミノグアニジンやニトログアニジンなどのグアニジン誘導体を 1 または複数組み合わせ含有したことを特徴とする。第 4 の発明は、上記発明のガス発生剤に、硝石、ピクリン酸、過酸化鉄、黒色火薬などの起爆剤を添加したことを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】低い分解温度で、大量のガスを発生するガス発生剤として、以下に示す複素環式化合物による 2 種類の新しいガス発生剤を開発した。第 1 のガス発生剤は、5-ニトロアミノテトラゾール塩で、下記の構造をもつものである。

【化 1】



ただし、Mは、金属塩または有機塩である。

【0008】次に、上記5-ニトロアミノテトラゾール塩の生成方法を図1を用いて説明する。図1は、その生成過程の、化学式(1)～(3)を表わしたものである。まず、グアニジン炭酸塩に硝酸を作用して、グアニジン硝酸塩とする。このグアニジン硝酸塩を濃硫酸で脱水して、式(1)に示すように、ニトログアニジンを得る。次に、このニトログアニジンを、水に加えて加熱溶解する。式(2)に示すように、上記溶解液にヒドラジン水和物を入れたら、アンモニアを発生して5-ニトロアミノグアニジンが生成する。

【0009】このようにして得た5-ニトロアミノグアニジンに、式(3)に示すように、亜硝酸塩の酢酸酸性水溶液を加え、十分に攪拌した後、一昼夜放置する。すると、ニトログアニジルアジドを経て閉環し、5-ニトロアミノテトラゾール塩を得ることができる。このようにして得た5-ニトロアミノテトラゾール塩を加熱してガスを発生させる実験を行なった。

(実験1) ガス発生剤として、5-ニトロアミノテトラゾール塩1gを、ニクロム線で加熱する。

(結果)

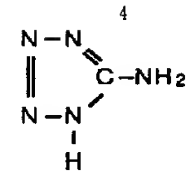
【表1】

分解温度	220(°C)
反応速度	数(ms)
ガス量	1.6(NI)
発生ガス	N ₂ , CO ₂

【0010】表1のように、このガス発生剤は、220℃で分解し、N₂ガスとCO₂ガスを主体とするガスを発生することが解った。また、反応時間は数(ms)と、非常に速く、瞬時に、1.6(NI)という大量のガスを発生した。このガス発生剤は、熱による自動分解によってガスを発生するもので、従来のように、酸化剤は必要としない。そして、その分解温度は220～223℃と、従来のガス発生剤と比べて圧倒的に低い。しかも、窒化酸化物や一酸化炭素等の有毒ガスは、ほとんど発生しなかった。

【0011】第2の新しいガス発生剤は、5-ニトロアミノテトラゾールで、下記の構造を持つものである。

【化2】



5-アミノテトラゾール

この5-ニトロアミノテトラゾールは、図2の式(4)に示すように、上記5-ニトロアミノテトラゾール塩に塩酸を作用することで得られる。そして、この5-ニトロアミノテトラゾールからなるガス発生剤も、上記5-ニトロアミノテトラゾール塩と同様に、熱による自動酸化分解によってガスを発生する。ただし、反応速度は、5-ニトロアミノテトラゾール塩より若干遅く、分解温度は、140～145℃と、さらに低いという実験結果を得ている。なお、発生ガス量や、ガスの種類は、5-ニトロアミノテトラゾール塩と同じで、発生ガス中に、有害ガスをほとんど含まない。

【0012】また、上記第1、第2のガス発生剤に、一または複数のグアニジン誘導体を組み合わせてガス発生剤を構成すると、その反応速度が変化することが解った。ここで、用いたグアニジン誘導体は、表2に示すものである。

【表2】

物質名	分解温度(°C)
ニトログアニジン	220～223
ニトロアミノグアニジン	190～193
5-アミノテトラゾール	206～207

【0013】表2中の、ニトログアニジンと、ニトロアミノグアニジンは、第1のガス発生剤である5-ニトロアミノテトラゾール塩を生成する際の中間物質である。これらはそれぞれ図1の式(1)、(2)のようにして生成する。また、5-アミノテトラゾールは、図3の式(5)に示すように、アミノグアニジンに亜硝酸を作用して生じるグアニルアジドを、酢酸ナトリウムと加熱閉環させて得られるものである。

【0014】これらのグアニジン誘導体は、熱により自動分解し、N₂ガスやCO₂ガスを発生する。そして、これらの物質の分解温度は、どれも200℃前後である。ただし、これらグアニジン誘導体の反応速度は、5-ニトロアミノテトラゾール塩や5-ニトロアミノテトラゾールよりも遅い。そこで、これらのグアニジン誘導体を、5-ニトロアミノテトラゾール塩や5-ニトロアミノテトラゾールと組合せることで、加熱温度は同じでも、反応速度を遅くすることができる。このように、反応速度を遅くすると、ガスが徐々に発生することになる。例えば、自動車用のエアバッグなどで、ガス発生時の衝撃を和らげたり、ガスの発生時間を持続したりしたい場合には、反応速度を少し遅くすれば良い。そして、

反応速度は、組合せるグアニジン誘導体の種類や、添加量によって、調整することができる。

【0015】また、上記のようなガス発生剤に、硝石、ピクリン酸、過酸化鉄、黒色火薬など、ガス発生剤より低い温度で爆発する起爆剤を添加すると、以下のような理由により、ガス発生剤の全量を一度に分解してガスを発生させることができる。例えば、上記起爆剤を添加せずに、ガス発生剤中に挿入したニクロム線などの熱線だけで加熱した場合には、熱線の近くから外側へ熱が伝わって行く。そのため、ガス発生剤の量が多い場合には、全量が分解を開始するのに時間がかかってしまう。一方、上記のような起爆剤は、ガス発生剤より低い温度で爆発する物質である。このような起爆剤をガス発生剤中の全体に渡って混合すれば、まず、熱線により加熱された起爆剤が連鎖的に爆発する。この爆発によって、熱が発生し、この熱がガス発生剤全体に作用して、すばやく分解を開始することができる。

【0016】なお、上記のような起爆剤は酸化剤なので、これを用いることで、ガス発生剤の反応中に酸素を供給することになる。そのため、ガス発生剤の分解によって、わずかに一酸化炭素(CO)が発生しても、これを二酸化炭素(CO₂)にすることができる。ただし、酸素の供給が多すぎると、窒化酸化物も発生してしまうので、起爆剤の添加量は、少量にしなければならない。この発明のガス発生剤は、もともと、起爆剤を用いなくても、分解する物質なので、わずかな起爆剤量で、その効果は充分得られる。

【0017】以上、5-ニトロアミノテトラゾール塩として、5-ニトロアミノテトラゾールの金属塩に関して説明したが、5-ニトロアミノテトラゾール塩としては、金属塩だけでなく有機塩を同様に用いることができる。上記有機塩としては、アンモニア、エチレンジアミン、モルホリン、アミノテタノール、アルキルアミン等により構成される塩があるが、ここでは、5-ニトロアミノテトラゾール・ジアンモニウム塩を例として、その製造方法を説明する。5-ニトロアミノテトラゾール・ジアンモニウム塩は、図4の式(6)に示すようにして得られる。まず、5-アミノテトラゾールに硫酸および硝酸アンモニウムを作用させて5-ニトロアミノテトラゾールを製造し、これにアンモニアを作用させる。この

ようにして得られた5-ニトロアミノテトラゾール・ジアンモニウム塩も、上記5-ニトロアミノテトラゾールの金属塩と同様に作用する。

【0018】上記のようなガス発生剤は、有害ガスがほとんど発生しないので、人がいる場所でも、漏れをそれほど気にせずに使用することができる。また、従来のガス発生剤と比べて、発生ガス量が非常に多いので、従来よりも少ないガス発生剤で、必要な量のガスを発生させることができる。このようにガス発生剤を相対的に少なくできるので、ガス発生部の機構を小さくして、装置全体を小さくすることができる。そのうえ、ガスの発生温度が、従来のものと比べて低いので、冷却機構が不要になるし、たとえ用途に応じて冷却機構が必要でも、それを小さくできる。また、高耐熱性材料を用いなくても良いので、材料コストも下げられる。

【0019】

【発明の効果】第1、第2の発明のガス発生剤によれば、低温で、安全な多量のガスを、瞬時に発生させることができる。したがって、このガス発生剤を、例えば自動車用エアバッグに用いた場合には、安全対策が簡略化でき、その分、装置を小型化できるとともに、コスト面でも有利になる。第3の発明によれば、反応速度を、必要に応じて自由に制御できるので、その用途に応じて反応速度を選択できる。したがって、常に最適な反応速度のもとで、ガス圧を利用できる。第4の発明によれば、起爆剤の連鎖的な爆発により、ガス発生剤の全体に熱を作用することができる。したがって、ヒーターの位置が偏っていても、ガス発生剤の全量を一度に分解開始させることができる。また、酸素を供給することにより、一酸化炭素の発生をさらに抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

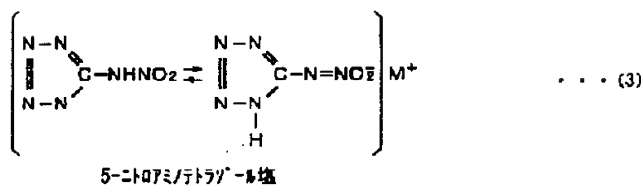
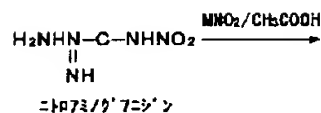
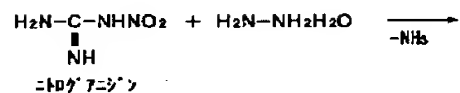
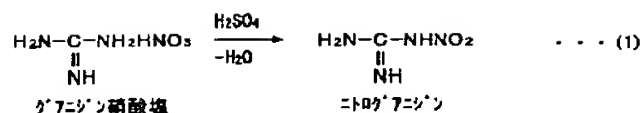
【図1】5-ニトロアミノテトラゾール塩の生成過程を表わした化学式である。

【図2】5-ニトロアミノテトラゾールの生成過程を表わした化学式である。

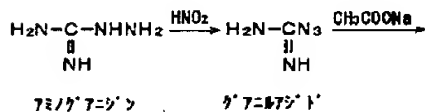
【図3】5-アミノテトラゾールの生成過程を表わした化学式である。

【図4】5-ニトロアミノテトラゾール・ジアンモニウム塩の生成過程を表わした化学式である。

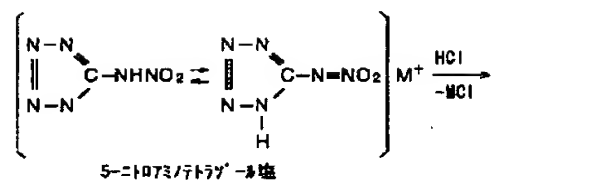
【 図 1 】



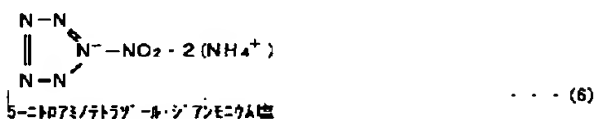
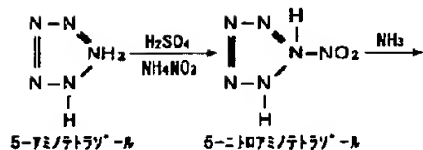
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



【 手続補正書 】

【 提出日 】 平成 1 0 年 1 0 月 2 9 日

【 手続補正 1 】

【 補正対象書類名 】 明細書

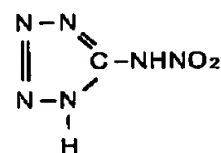
【 補正対象項目名 】 0 0 1 1

【 補正方法 】 変更

【 補正内容 】

【 0 0 1 1 】 第 2 の新しいガス発生剤は、5-ニトロアミノテトラゾールで、下記の構造を持つものである。

【 化 2 】



5-ニトロアミノテトラゾール

この 5-ニトロアミノテトラゾールは、図 2 の式 (4) に示すように、上記 5-ニトロアミノテトラゾール塩に

塩酸を作用することで得られる。そして、この 5-ニトロアミノテトラゾールからなるガス発生剤も、上記 5-ニトロアミノテトラゾール塩と同様に、熱による自動酸化分解によってガスを発生する。ただし、反応速度は、5-ニトロアミノテトラゾール塩より若干遅く、分解温

度は、140～145℃と、さらに低いという実験結果を得ている。なお、発生ガス量や、ガスの種類は、5-ニトロアミノテトラゾール塩と同じで、発生ガス中に、有害ガスをほとんど含まない。